

In re the Application of

Inventors: T. OGUSHI et al.

Application No. 09/810,469

Filed: March 19, 2001

For: IMAGE FORMING APPATUS



CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:


The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2000-084319, Filed March 24, 2000.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

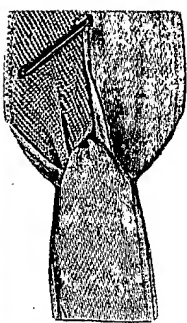

James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: April 27, 2001

JEL/ejw
ATTORNEY DOCKET NO. L7016.01107
STEVENS, DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.
1615 L Street, NW, Suite 850
P.O. Box 34387
Washington, DC 20043-4387
Telephone: (202) 785-0100
Facsimile: (202) 408-5200

RECEIVED
MAY 31 2001
TC 1700 MAIL ROOM

RECEIVED
MAY 1 2001
TC 1700



本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

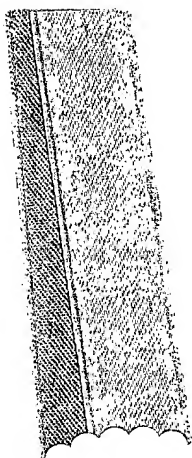
2000年 3月24日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-084319

出 願 人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

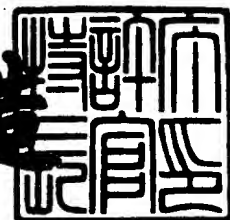
RECEIVED
MAY 31 2001
TC 1700 MAIL ROOM

RECEIVED
MAY 1 2001
TC 1700

2001年 3月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3012943

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913020225

【提出日】 平成12年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 大串 哲夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 園田 芳浩

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多値の入力データに対して 2 値の面積階調へ変換する階調処理手段と、前記階調処理手段で用いる階調パターンを格納する階調パターンテーブルと、前記階調処理手段の出力を回転する回転手段と、前記回転処理手段の出力に対して画像形成装置のスキューを補正するスキュー補正手段と、スキュー補正位置を設定するシフトポイント設定手段と、スキューの方向よりシフト方向を設定するシフト方向設定手段と、回転の方向を設定する回転方向設定手段を備え、シフト方向と回転方向の情報を元にスキュー補正位置で階調パターンをずらすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 上記請求項 1 において、階調パターンを切り換える手段は前記階調パターンテーブルから階調パターンを取出す時のテーブルアドレスを制御して階調パターンをずらすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 上記請求項 1 において、階調パターンを切り換える手段は前記階調パターンテーブルに格納されているパターンデータの設定値を変えることでも階調パターンをずらすことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の感光体を有する電子写真方式のカラー画像形成装置における各色の画像の傾きを補正する技術に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、電子写真方式を採用した画像形成装置においては、像担持体としての感光体を帯電器により帯電し、帯電された感光体に画像情報に応じた光照射を行なって潜像を形成し、この潜像を現像器によって現像し、現像されたトナー像をシート材等に転写して画像を形成することが行われている。

【 0 0 0 3 】

一方、画像のカラー化にともなって、上記、各画像形成プロセスがなされる画像形成ステーションを複数備えて、シアン像、マゼンタ像、イエロー像、好ましくはブラック像の各色像をそれぞれの像担持体に形成し、各像担持体の転写位置にてシート材に各色像を重ねて転写することによりフルカラー画像を形成するタンデム方式のカラー画像形成装置も提案されている。かかるタンデム方式のカラー画像形成装置は各色ごとにそれぞれの画像形成部を有するため、高速化に有利である。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、異なる画像形成部で形成された各画像の位置合わせ（レジストレーション）を如何に良好に行うかの点で問題点を有している。画像形成ステーションにおける感光体ドラムの回転軸の角度ずれ及び、走査光学系の取り付け角度ずれにより斜め方向の位置ずれ（以下、スキューと称す）が発生する。シート材等に転写された4色の画像形成位置のずれは、最終的には位置ずれとしてまたは色調の変化として現れてくるからである。図6はスキューによる画像を示す図である。図6（a）は右上がりの画像、図6（b）は右下がりの画像である。

【 0 0 0 5 】

図7は従来の階調パターン補正の構成図である。

【 0 0 0 6 】

まずスキュー補正手段23は予め設定されるスキューによるずれ量に基づき、データのシフトポイントを設定するシフトポイント設定手段24からのシフトポイントと、スキューが発生している方向を示す方向設定手段26からのシフト方向によりスキュー補正を行なう。以下にスキュー補正について説明する。

【 0 0 0 7 】

図8はスキュー補正手段のブロック図である。前記シフトポイントと、前記シフト方向によりデータ蓄積手段35から画像を取出し、データ補正手段36でシフトポイントごとに補正方向に1ラインごとに画像をシフトしていくことで、見かけ上傾きの無い画像が出力される。図9はスキュー補正による画像を示す図である。図9（a）は右上がりの画像に対するスキュー補正後の画像、図9（b）は右下がりの画像に対するスキュー補正後の画像である。

【 0 0 0 8 】

しかし、スキュー補正で画像が1ラインごとにシフトされることによって新たに階調性の乱れが発生してしまう。そこで階調処理手段34は前記シフトポイントと前記シフト方向により階調パターンテーブルに格納されている階調パターンをずらすことで階調パターン補正を行なう。以下に階調パターン補正について説明する。

【 0 0 0 9 】

図10は従来の階調処理手段の構成図である。パターンデータ取得手段37はテーブルアドレス初期値設定手段28からのテーブルアドレス初期値より階調パターンテーブル33から順次パターンデータを取出す。2値化処理手段32は多値データと階調パターンを比較し、多値データが階調パターンよりも大きければ印字ドット、そうでなければ非印字ドットとして2値データを出力する。ここでポイントカウンタ30は画像が2値化される度にカウントアップしカウンタ値が予め設定されたシフトポイントオフセット設定手段29からのシフトポイントオフセットと一致したらカウンタをリセットしパターンデータ取得手段37は階調パターンテーブルを前記シフト方向とは逆に一段ずらしてパターンデータを取出す。以降はポイントカウンタ30は画像が2値化される度にカウントアップし、カウンタ値がシフトポイントと一致したらカウンタをリセットしパターンデータ取得手段37は階調パターンテーブルを前記シフト方向とは逆に一段ずらしてパターンデータを取出すことで階調性の乱れを改善する。

【 0 0 1 0 】

ここで階調パターン補正方向が上、または下の場合のテーブルアドレス初期値とシフトポイントオフセット値を示す図について図11を用いて説明する。階調パターンは原点を基準に用紙全面に亘りタイル状に張り付けられるイメージである。画像も原点を基準に印字開始位置が決定されることから相対的に印字開始位置における階調パターンの位置が決定される。この階調パターンの位置をテーブルアドレス初期値とする。また、シフトポイントも原点を基準にしていることから印字開始位置と次のシフトポイントまでの画素数が決定される。この画素数をシフトポイントオフセット値とする。

【 0 0 1 1 】

図 1 2 は階調パターン補正後の画像を示す図である。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の構成では、2 値データに対し回転処理を行なう画像形成装置においては階調処理で階調パターン補正を施してもその処理の後で画像が回転され、その画像に対しスキュー補正が施されるとスキュー補正の方向に対する階調パターン補正の方向が狂ってしまう。このため階調パターンの乱れが改善できない。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、多値の入力データに対して2 値の面積階調へ変換する階調処理手段と、前記階調処理手段で用いる階調パターンを格納する階調パターンテーブルと、前記階調処理手段の出力を回転する回転手段と、前記回転処理手段の出力に対して画像形成装置のスキューを補正するスキュー補正手段と、スキュー補正位置を設定するシフトポイント設定手段と、スキューの方向よりシフト方向を設定するシフト方向設定手段と、回転の方向を設定する回転方向設定手段を有し、2 値データに対し回転処理がある場合でも階調パターン補正を行なえる構成とする。上記の構成により、スキューによる傾きを補正することによって発生する階調性の乱れに対して予め適正な階調パターン補正処理を行なうことで印字品質の高い画像を得ることができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

(実施の形態 1)

以下、本発明の実施の形態 1 について図 1 から図 4 を用いて説明する。図 1 は本発明の実施の形態 1 におけるカラー画像形成装置の構成図である。

【 0 0 1 5 】

まず、カラー画像を得る過程について図 1 を用いて説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、カラー画像形成装置には 4 つの画像形成ステーション 1 a, 1 b, 1 c, 1 d が配置され、各画像形成ステーション 1 a, 1 b, 1 c, 1 d は像担持体としての感光体ドラム 2 a, 2 b, 2 c, 2 d をそれぞれに有し、その回りには専用の帯電手段 3 a, 3 b, 3 c, 3 d、現像手段 4 a, 4 b, 4 c, 4 d、クリーニング手段 5 a, 5 b, 5 c, 5 d、画像情報に応じた光を各々の感光体ドラムに照射するための走査光学系の露光手段 6 a, 6 b, 6 c, 6 d、転写手段 7 内の転写器 8 a, 8 b, 8 c, 8 d がそれぞれ配置されている。

【 0 0 1 7 】

ここで、画像形成ステーション 1 a, 1 b, 1 c, 1 d はそれぞれイエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像、ブラック画像を形成するところであり、露光手段 6 a, 6 b, 6 c, 6 d からはイエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像、ブラック画像に対応した光 9 a, 9 b, 9 c, 9 d が出力される。各画像形成ステーション 1 a, 1 b, 1 c, 1 d を通過する態様で、感光体ドラム 2 a, 2 b, 2 c, 2 d の下方にはローラ 1 0、1 1 により支持された無担ベルト状の中間転写ベルト 1 2 が配置され、矢印 A 方向へ移動する。これらの動作は制御手段によって制御される。

【 0 0 1 8 】

また、給紙カセット 1 5 に収納されているシート材 1 6 は、給紙ローラ 1 7 により給紙され、シート材転写ローラ 1 8、定着手段 1 9 を経て排紙トレイ（図示せず）に排出される。

【 0 0 1 9 】

以上のような構成において、まず画像形成ステーション 1 d の帯電手段 3 d 及び、露光手段 6 d 等の公知の電子写真プロセス手段により感光体ドラム 2 d 上に画像情報のブラック成分色の潜像を形成した後、現像手段 4 d でブラックトナーを有する現像材によりブラックトナー像として可視像化され、転写器 8 d で中間転写ベルト 1 2 にブラックトナー像が転写される。

【 0 0 2 0 】

一方、ブラックトナー像が中間転写ベルト 1 2 に転写されている間に画像形成ステーション 1 c ではシアン成分色の潜像が形成され、現像手段 4 c でシアント

ナーによるシアントナー像が得られ転写器 8 c にて転写され、先に中間転写ベルト 1 2 上に転写されたブラクトナー像と重ね合わされる。

【 0 0 2 1 】

以下、マゼンタトナー像、イエロートナー像についても同様な方法で画像形成が行われ、中間転写ベルト 1 2 上に 4 色のトナー像の重ね合わせが終了すると、給紙ローラ 1 7 により給紙カセット 1 5 から給紙された紙等のシート材 1 6 上にシート材転写ローラ 1 8 によって 4 色のトナー像が一括転写搬送され、定着手段 1 9 で加熱定着され、シート材 1 6 上にフルカラー画像が得られる。なお、転写が終了したそれぞれの感光体ドラム 2 a, 2 b, 2 c, 2 d はクリーニング手段 5 a, 5 b, 5 c, 5 d で残留トナーが除去され、引き続き行われる次の像形成に備えられ、印字動作は完了する。

【 0 0 2 2 】

以上のようにしてカラー画像を得ることができるが、各画像形成ステーションと走査光学系との取り付けずれが発生し、各色のスキューが生じる。

【 0 0 2 3 】

図 2 は本発明の実施の形態 1 における回転対応階調パターン補正の構成図であり、多値の入力データに対して 2 値の面積階調へ変換する階調処理手段 2 1 と、階調処理手段で用いる階調パターンを格納する階調パターンテーブル 2 0 と、階調処理手段の出力を回転する回転手段 2 2 と、回転処理手段の出力に対して画像形成装置のスキューを補正するスキュー補正手段 2 3 と、スキュー補正位置を設定するシフトポイント設定手段 2 4 と、スキューの方向よりシフト方向を設定するシフト方向設定手段 2 6 と、回転の方向を設定する回転方向設定手段 2 5 から構成される。

【 0 0 2 4 】

機器間でスキューが異なる為、機器の組み立て調整の際出力画像よりスキューを測定し、そのずれ量を求めスキュー補正手段 2 3 にてスキュー補正を行なう。スキュー補正については従来の技術と同じであるため説明は省略する。またスキュー補正を行なうと 1 ラインの段差によって階調パターンに乱れが発生するため予め階調処理手段 2 1 にて階調パターン補正を行なう。

【 0 0 2 5 】

以下に本発明における階調パターン補正について説明を行なう。

【 0 0 2 6 】

図 3 は本発明の実施の形態 1 における階調処理手段の構成図である。図 3 に階調パターン補正の構成を示す。パターン補正方向決定手段 2 7 は回転方向設定手段 2 5 からの画像回転方向と、シフト方向設定手段 2 6 からのシフト方向（右上がり、または右下がり）より、上、下、左または右のどの方向に階調パターンをずらすのかを決定する。具体的には回転角度 0 度の場合、スキュー方向が右上がりならば階調パターン補正方向は下になり、スキュー方向が右下がりならば階調パターン補正方向は上になる。回転角度 9 0 度の場合、スキュー方向が右上がりならば階調パターン補正方向は左になり、スキュー方向が右下がりならば階調パターン補正方向は右になる。回転角度 1 8 0 度の場合、スキュー方向が右上がりならば階調パターン補正方向は上になり、スキュー方向が右下がりならば階調パターン補正方向は下になる。回転角度 2 7 0 度の場合、スキュー方向が右上がりならば階調パターン補正方向は右になり、スキュー方向が右下がりならば階調パターン補正方向は左になる。

【 0 0 2 7 】

階調パターンテーブル 2 0 は外部メモリまたはハードウェアで構成されるレジスタにて階調パターンを格納しており、本実施の形態では図 4 に階調パターンテーブルの構成図を示すように例として（行，列）＝（ m ， n ）のブロック状にパターンデータが格納されているとする。通常、パターンデータの取出しを容易にするためにパターンデータは連続的に格納されている。パターンデータはテーブルアドレスに従って取出される。

【 0 0 2 8 】

回転対応パターン取得手段 3 1 はパターン補正方向決定手段 2 7 からの階調パターン補正方向と、用紙に対する画像の印字位置から決定され予めテーブルアドレス初期値設定手段に設定されているテーブルアドレス初期値（行，列）＝（ a ， b ）と、シフトポイントオフセット設定手段に設定されているシフトポイントオフセットを元に階調パターンテーブル 2 0 から階調パターンを取出す。

【0029】

具体的にまず回転角度90度、スキュー方向が右上がり、階調パターン補正方向が左の場合について説明する。

【0030】

基本動作として、画像の1ライン目の処理ではテーブルアドレス初期値(a, b)からパターンデータを取り出す。そしてパターンデータを取り出す度に列方向のアドレス値のみを+1しながら順次パターンデータを取り出して行く。ここで処理が進み列方向のアドレス値がmと一致したら、列方向のアドレス値を先頭へ戻しテーブルアドレスを(0, b)とする。そして再び列方向のアドレス値を+1しながらパターンデータを取り出して行く。この処理をラインに亘り繰り返し行なう。

【0031】

1ライン目の処理が終わったら2ライン目の処理に移るが、この時のテーブルアドレスはテーブルアドレス初期値の行方向のアドレス値を+1した(a, b+1)となる。1ライン目と同様に行方向のアドレスを変化させながらパターンデータを取り出して行く。同様に3ライン目以降も処理を行なっていくが、ライン毎の処理で行方向のアドレスがnと一致したら、その次のラインではテーブルアドレスを行方向のアドレス値を先頭へ戻し行方向アドレス値を0とする。

【0032】

階調パターン補正動作として、1ライン目の処理においてポイントカウンタ30に初期値としてシフトポイントオフセット値を設定する。2ライン目以降はラインが移る度にポイントカウンタ30を+1して行く。ライン毎の処理が進みポイントカウンタ値がシフトポイント値と一致したら、そのラインの前記基本動作で決定されるテーブルアドレスの列方向のアドレスが0でなければその列方向のアドレスを-1し、同アドレスが0であればの列方向のアドレスをmに変換する。この時、同時にポイントカウンタ30をクリアする。以降のラインでも同様の処理を繰り返す。

【0033】

次に回転角度90度、スキュー方向が右下がり、階調パターン補正方向が右の

場合について説明する。

【 0 0 3 4 】

基本動作として、画像の 1 ライン目の処理ではテーブルアドレス初期値 (a, b) からパターンデータを取り出す。そしてパターンデータを取り出す度に列方向のアドレス値のみを +1 しながら順次パターンデータを取り出して行く。ここで処理が進み列方向のアドレス値が m と一致したら、列方向のアドレス値を先頭へ戻しテーブルアドレスを (0, b) とする。そして再び列方向のアドレス値を +1 しながらパターンデータを取り出して行く。この処理をラインに亘り繰り返し行なう。

【 0 0 3 5 】

1 ライン目の処理が終わったら 2 ライン目の処理に移るが、この時のテーブルアドレスはテーブルアドレス初期値の行方向のアドレス値を +1 した (a, b + 1) となる。1 ライン目と同様に列方向のアドレスを変化させながらパターンデータを取り出して行く。同様に 3 ライン目以降も処理を行なっていくが、ライン毎の処理で行方向のアドレスが n と一致したら、その次のラインではテーブルアドレスを行方向のアドレス値を先頭へ戻し行方向アドレス値を 0 とする。

【 0 0 3 6 】

階調パターン補正動作として、1 ライン目の処理においてポイントカウンタ 30 に初期値としてシフトポイントオフセット値を設定する。2 ライン目以降はラインが移る度にポイントカウンタ 30 を +1 して行く。ライン毎の処理が進みポイントカウンタ値がシフトポイント値と一致したら、そのラインの前記基本動作で決定されるテーブルアドレスの列方向のアドレスが m でなければその列方向のアドレスを +1 し、同アドレスが m であればの列方向のアドレスを 0 に変換する。この時、同時にポイントカウンタ 30 をクリアする。以降のラインでも同様の処理を繰り返す。

【 0 0 3 7 】

次に回転角度 180 度、スキュー方向が右上がり、階調パターン補正方向が上の場合について説明する。

【 0 0 3 8 】

基本動作として、画像の1ライン目の処理ではテーブルアドレス初期値（a，b）からパターンデータを取り出す。そしてパターンデータを取り出す度に列方向のアドレス値のみを+1しながら順次パターンデータを取り出して行く。ここで処理が進み列方向のアドレス値がmと一致したら、列方向のアドレス値を先頭へ戻しテーブルアドレスを（0，b）とする。そして再び列方向のアドレス値を+1しながらパターンデータを取り出して行く。この処理をラインに亘り繰り返して行なう。

【0039】

階調パターン補正動作として、1ライン目の処理開始においてポイントカウンタ30に初期値としてシフトポイントオフセット値を設定する。ライン方向の画像処理の度にポイントカウンタ30を+1して行く。処理が進みポイントカウンタ値がシフトポイント値と一致したら、そのラインの前記基本動作で決定されるテーブルアドレスの行方向のアドレスが0でなければその列方向のアドレスを-1し、同アドレスが0であればその行方向のアドレスをnに変換する。この時、同時にポイントカウンタ30をクリアする。1ライン目の以降の画素でも同様の処理を繰り返す。

【0040】

1ライン目の処理が終わったら2ライン目の処理に移るが、この時のテーブルアドレスはテーブルアドレス初期値の行方向のアドレス値を+1した（a，b+1）となる。1ライン目と同様に列方向のアドレスを変化させながらパターンデータを取り出して行く。同様に3ライン目以降も処理を行なっていくがライン毎の処理で行方向のアドレスがnと一致したら、その次のラインではテーブルアドレスを行方向のアドレス値を先頭へ戻し行方向アドレス値を0とする。

【0041】

次に回転角度180度、スキュー方向が右下がり、階調パターン補正方向が下の場合について説明する。

【0042】

基本動作として、画像の1ライン目の処理ではテーブルアドレス初期値（a，b）からパターンデータを取り出す。そしてパターンデータを取り出す度に列方向の

アドレス値のみを+1しながら順次パターンデータを取り出して行く。ここで処理が進み列方向のアドレス値が m と一致したら、列方向のアドレス値を先頭へ戻しテーブルアドレスを $(0, b)$ とする。そして再び列方向のアドレス値を+1しながらパターンデータを取り出して行く。この処理をラインに亘り繰り返し行なう。

【 0 0 4 3 】

階調パターン補正動作として、1ライン目の処理開始においてポイントカウンタ30に初期値としてシフトポイントオフセット値を設定する。ライン方向の画像処理の度にポイントカウンタ30を+1して行く。処理が進みポイントカウンタ値がシフトポイント値と一致したら、そのラインの前記基本動作で決定されるテーブルアドレスの行方向のアドレスが n でなければその列方向のアドレスを+1し、同アドレスが n であればその行方向のアドレスを0に変換する。この時、同時にポイントカウンタ30をクリアする。1ライン目の以降の画素でも同様の処理を繰り返す。

【 0 0 4 4 】

1ライン目の処理が終わったら2ライン目の処理に移るが、この時のテーブルアドレスはテーブルアドレス初期値の行方向のアドレス値を+1した $(a, b+1)$ となる。1ライン目と同様に列方向のアドレスを変化させながらパターンデータを取り出して行く。同様に3ライン目以降も処理を行なっていくがライン毎の処理で行方向のアドレスが n と一致したら、その次のラインではテーブルアドレスを行方向のアドレス値を先頭へ戻し行方向アドレス値を0とする。

【 0 0 4 5 】

その他の回転角度とスキュー方向の組合せはこれまで説明した処理のいずれかに該当するので説明は省略する。

【 0 0 4 6 】

以上のように順次テーブルアドレスを変化させながらパターンデータを取り出して行く。取出したパターンデータは2値化処理手段32へ出力され、多値データと比較することによって画像を2値化する。

【 0 0 4 7 】

2 値化した画像は回転手段 2 2 で回転方向設定手段 2 5 にて予め設定された回転方向に従って回転されスキュー補正手段 2 3 へ出力される。なお、回転処理については周知の技術であり説明は省略する。

【0 0 4 8】

（実施の形態 2）

以下、本発明の実施の形態 2 について図 5 を用いて説明する。図 5 は本発明の実施の形態 2 におけるシフト付き階調パターンテーブルのシフト動作を示す図である。本実施の形態では階調パターンテーブル 2 0 はハードウェアで構成される 6×3 サイズのレジスタとする。パターン補正方向決定手段 2 7 によって決定される階調パターン補正方向に応じてパターンデータの設定値を変えること階調パターンを切り換える。具体的に階調パターン補正方向が左方向であった場合を例に説明をする。ライン毎の行方向に処理を進めながら、ポイントカウンタ値がシフトポイント値と一致したらパターンテーブルに設定されているパターンデータを図 5（b）に示すように全て左方向にシフトさせることでパターンをずらす。この時、左端レジスタのパターンデータは右端レジスタへ格納する。他の階調パターン補正方向も同様にパターンデータをシフトさせることでパターンをずらす。このパターンデータをシフトさせる処理の場合は、回転対応パターン取得手段 3 1 は階調パターン補正動作によるテーブルアドレスの変換はしない。

【0 0 4 9】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、スキューによる傾きを補正することによって発生する階調性の乱れを 2 値化処理において画像回転方向とスキュー補正方向を考慮して予め階調パターンをずらすことで補正しておくため、2 値化後に画像を回転し、その画像にスキュー補正を施しても階調パターンの乱れを改善することができる。また、機構的な変更は特に必要ないので装置のコストアップをすることのない印字品質の高いカラー画像形成装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 におけるカラー画像形成装置の構成図

【図 2】

本発明の実施の形態 1 における回転対応階調パターン補正の構成図

【図 3】

本発明の実施の形態 1 における階調処理手段の構成図

【図 4】

階調パターンテーブルの構成図

【図 5】

本発明の実施の形態 2 におけるシフト付き階調パターンテーブルのシフト動作を示す図

【図 6】

スキューによる画像を示す図

【図 7】

従来の階調パターン補正の構成図

【図 8】

スキュー補正手段のブロック図

【図 9】

スキュー補正による画像を示す図

【図 10】

従来の階調処理手段の構成図

【図 11】

階調パターン補正方向が上、または下の場合のテーブルアドレス初期値とシフトポイントオフセット値を示す図

【図 12】

階調パターン補正後の画像を示す図

【符号の説明】

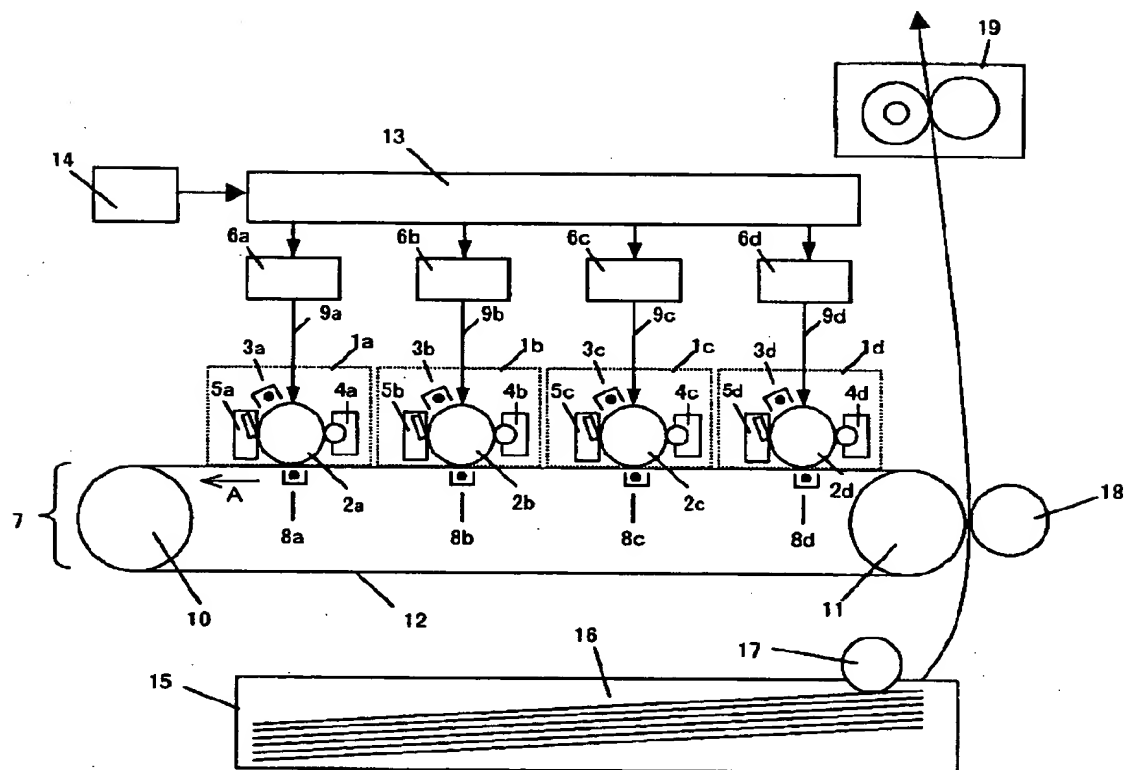
- 1 a、1 b、1 c、1 d 画像形成ステーション
- 2 a、2 b、2 c、2 d 感光体
- 3 a、3 b、3 c、3 d 帯電手段
- 4 a、4 b、4 c、4 d 現像手段

- 5 a、5 b、5 c、5 d クリーニング手段
- 6 a、6 b、6 c、6 d 露光手段
- 7 転写手段
- 8 a、8 b、8 c、8 d 転写器
- 9 a、9 b、9 c、9 d 光
- 10、11 支持ローラ
- 12 中間転写ベルト
- 13 画像データ発生手段
- 14 ずれ量設定手段
- 15 給紙カセット
- 16 シート材
- 17 給紙ローラ
- 18 シート材転写ローラ
- 19 定着手段
- 20 階調パターンテーブル
- 21 階調処理手段
- 22 回転手段
- 23 スキュー補正手段
- 24 シフトポイント設定手段
- 25 回転方向設定手段
- 26 シフト方向設定手段
- 27 パターン補正方向決定手段
- 28 テーブルアドレス初期値設定手段
- 29 シフトポイントオフセット設定手段
- 30 ポイントカウンタ
- 31 回転対応パターンデータ取得手段
- 32 2値化処理手段
- 33 従来の階調パターンテーブル
- 34 従来の階調処理手段

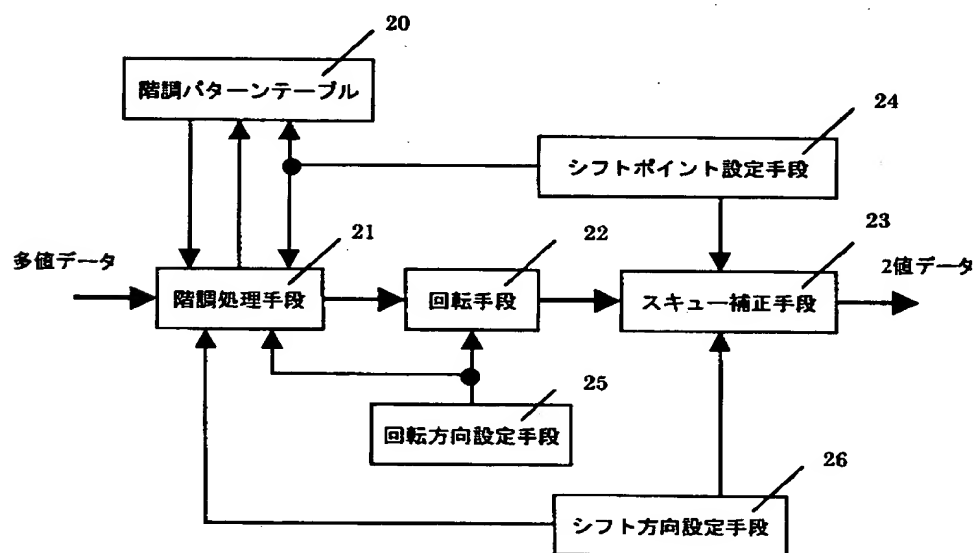
- 3 5 データ蓄積手段
- 3 6 データ補正手段
- 3 7 従来のパターンデータ取得手段

【書類名】 図面

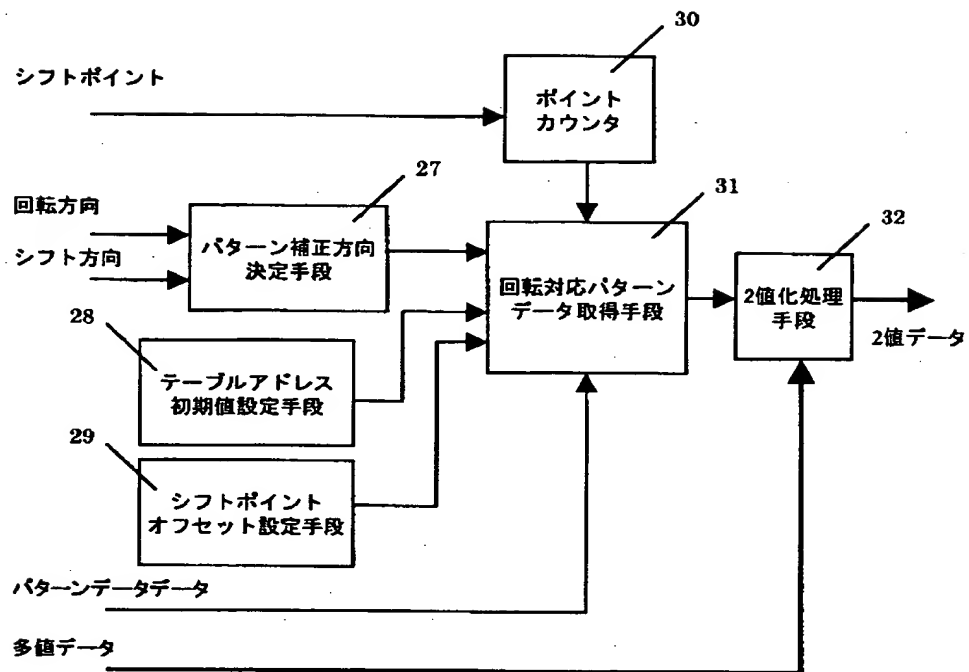
【図 1】



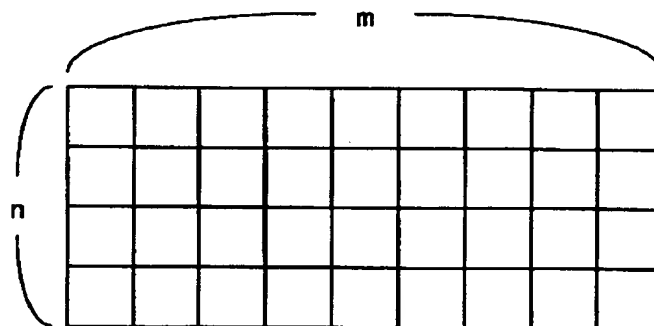
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図5】

0	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	32	33	34	35

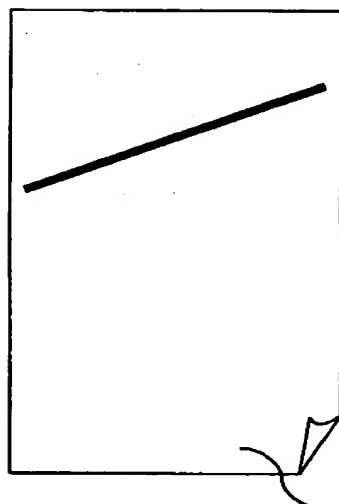
(a)

← シフト

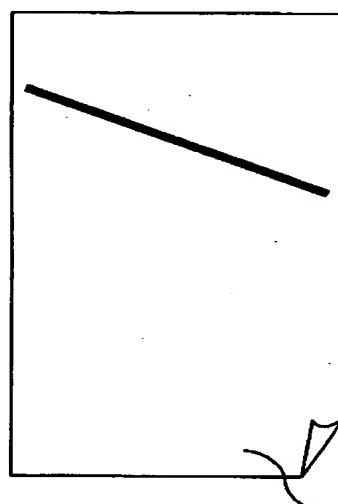
1	2	3	4	5	6	7	8	0
10	11	12	13	14	15	16	17	9
19	20	21	22	23	24	25	26	18
28	29	30	31	32	33	34	35	27

(b)

【図6】

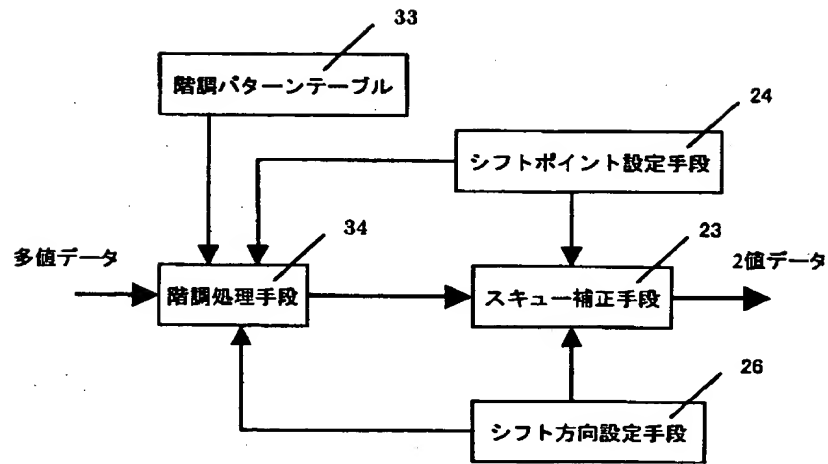


(a)

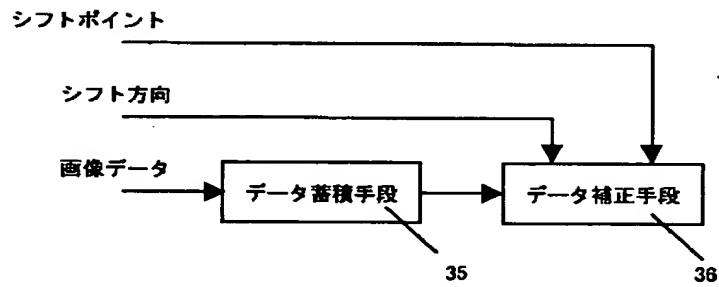


(b)

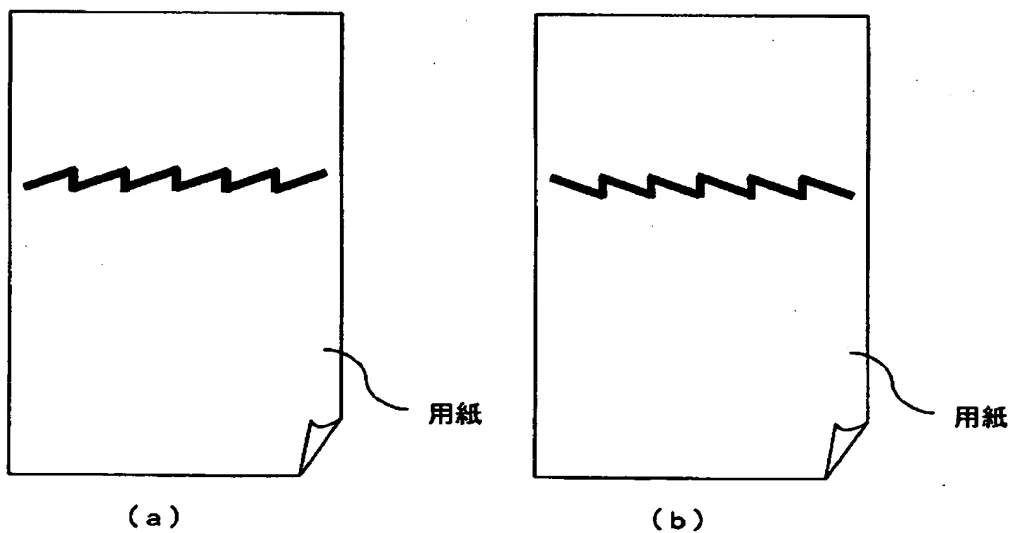
【図 7】



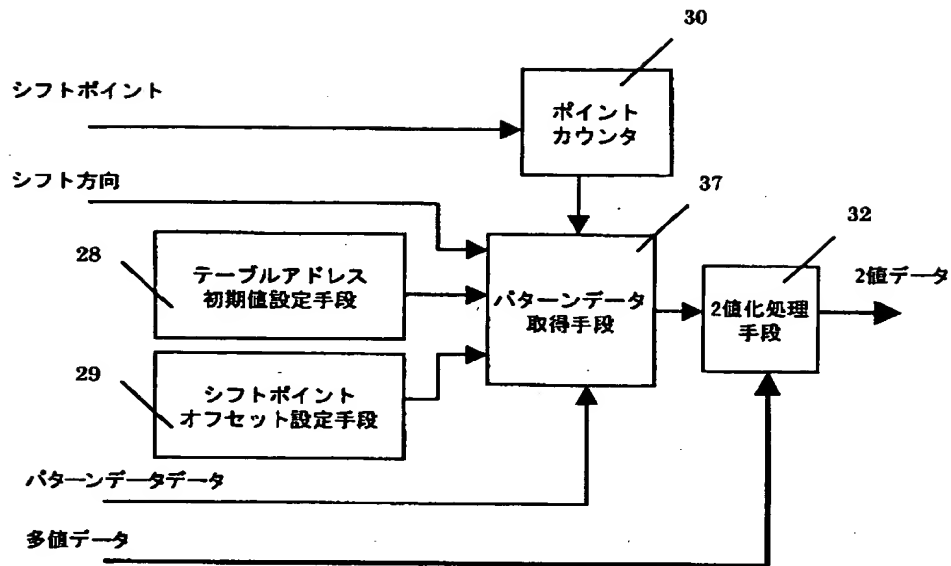
【図 8】



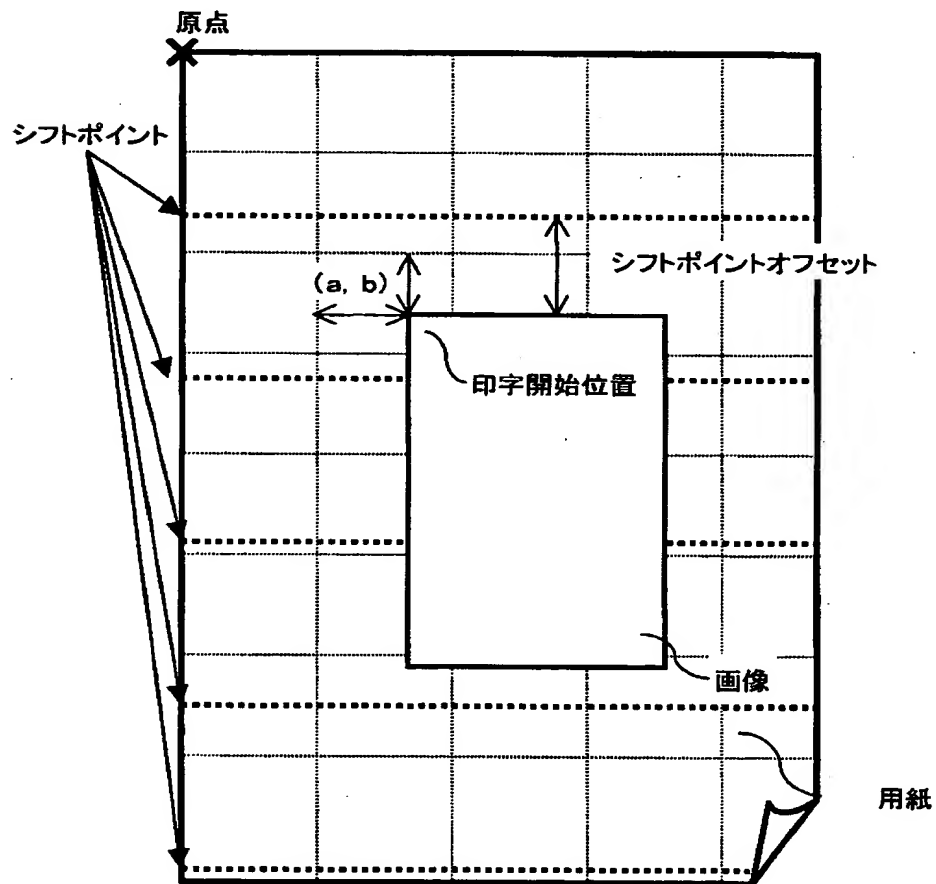
【図 9】



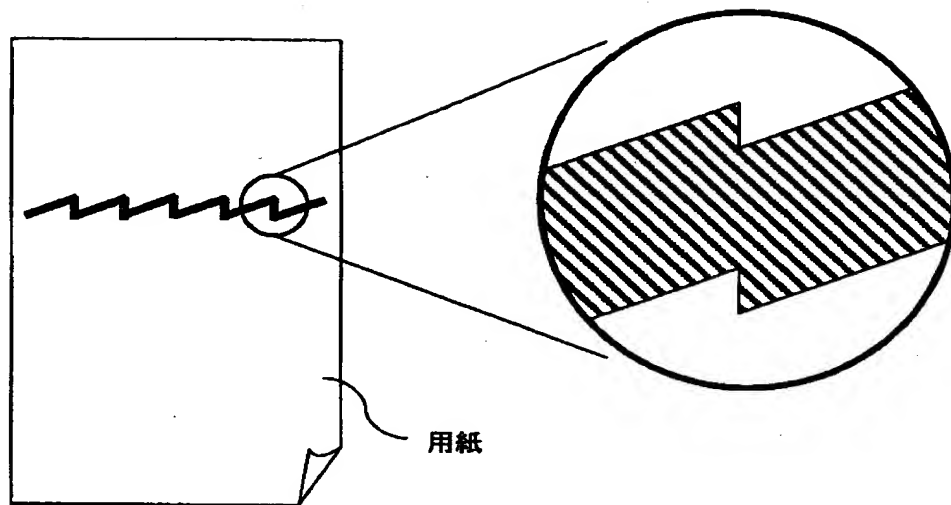
【図10】



【図11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2 値データに対し回転処理を行なうとスキュー補正の方向に対する階調パターン補正の方向が狂ってしまう。

【解決手段】 この課題を解決するために、多値の入力データに対して 2 値の面積階調へ変換する階調処理手段 2 1 と、階調処理手段 2 1 で用いる階調パターンを格納する階調パターンテーブル 2 0 と、階調処理手段 2 1 の出力を回転する回転手段 2 2 と、回転処理手段 2 2 の出力に対して画像形成装置のスキューを補正するスキュー補正手段 2 3 と、スキュー補正位置を設定するシフトポイント設定手段 2 4 と、スキューの方向よりシフト方向を設定するシフト方向設定手段 2 6 と、回転の方向を設定する回転方向設定手段 2 5 を有することを特徴とした構成とする。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社